

**PENGUNAAN KEMBALI LARUTAN BEKAS PENCELUPAN *PADDING*
METODA PENCELUPAN TUNGGAL MENGGUNAKAN ZAT WARNA
REMASOL PADA SALAH SATU IKM BATIK CAP**

41

The Utilization of Former Solution Padding Dyeing with Single Immersion Method Using Remazol Dye in one of Batik Stamp SME's

Sulaeman¹

Tgl Masuk Naskah: 26 Maret 2012

Tgl Masuk Revisi: 15 Juni 2012

ABSTRAK

Untuk mendapatkan kain batik bentuk panjang, sebagian IKM batik mewarnai kain batikannya menggunakan alat *padder* metoda pencelupan tunggal menggunakan zat warna Remazol. Pada akhir pencelupan masih tersisa larutan bekas pencelupan sebanyak sekitar dua liter. Biasanya larutan bekas pencelupan tersebut dibuang ke lingkungan pada saat *padder* dicuci. Telah dilakukan penelitian pencelupan *padding* metoda pencelupan tunggal menggunakan zat warna Remazol warna hitam, merah dan hijau dengan fiksasi menggunakan Natrium silikat. Masing-masing larutan bekas pencelupan disimpan selama dua hari dan selanjutnya digunakan untuk pencelupan kembali dengan metoda yang sama pada kain batikan yang baru.

Terhadap keenam contoh uji selanjutnya diuji dalam hal ketahanan warna secara *organoleptik* dan ketahanan luntur warna terhadap pencucian. Hasil uji memperlihatkan bahwa ketahanan warna hasil pencelupan menggunakan larutan bekas pencelupan yang telah disimpan selama dua hari untuk warna hitam dan merah menurun sekitar 30%, sedangkan untuk warna hijau menurun sekitar 90%. Ketahanan luntur warna terhadap pencucian untuk warna hitam, merah dan hijau tetap baik. Kesimpulan dari hasil penelitian memperlihatkan bahwa larutan bekas pencelupan dapat dipergunakan kembali tanpa menurunkan ketahanan luntur warna terhadap pencucian.

Kata kunci : Kain batikan, *Padder*; Pencelupan *padding* metoda pencelupan tunggal

ABSTRACT

To get the long batik cloth, partly of SMEs of batik colored white batik fabric using padder by single bath dyeing method using Remazol dyes. At the end of dyeing the remaining of dye solution was used by about two liters. Usually the former solution is discharged into the environment when the padder is washed. The research of single bath pad-dyeing method using Remazol dyes black, red and green colour with Natrium silicate fixarion . have been done. The remaining of each dye solution is stored for 2 days and then used for dyeing again with the same method on the new white batik fabric.

The six samples were then tested in terms of depth of shade in organoleptic and color fastness to washing. The test results show that the depth of shade for black and red color which was dyed respectively by a remaining solution that had been stored for two days was decreased by about 30%, while for the green color was decreased by approximately 90%. Color fastness to washing for black, red and green was still good. Conclusions from the study showed that the remaining dyeing solution can be reused without degrading the color fastness to washing.

Keywords: White batik fabric, Padder, Single bath pad-dyeing method

¹Sulaeman: Balai Besar Kerajinan dan Batik

I. LATAR BELAKANG

Untuk menambah kapasitas produksi dan efisiensi, banyak jenis proses tekstil yang telah diadopsi kedalam proses batik, antara lain pencelupan cara *padding*. Alat pencelupan *padding* atau *padder* terdiri dari satu bak untuk tempat larutan pencelupan dan dua atau tiga buah rol tekan serta rol pengantar kain. Kain batikan cap, kain yang telah diproses batik cap, dalam bentuk panjang 20 – 100 meter (dengan cara dijahit) selanjutnya dimasukkan melalui rol-rol pengantar ke dalam bak yang berisi larutan warna dan dilalukan diantara dua atau tiga rol *padder*. Rol *padder* diputar secara manual maupun masinal sehingga diperoleh hasil pencelupan yang kontinyu. Ada dua metoda pencelupan *padding*. Pertama, metoda pencelupan tunggal, yaitu kain batikan dibenam-peras (di pad) dalam larutan warna yang mengandung zat warna Remasol dan Natrium silikat sebagai zat pemfiksasinya. Kedua, metoda pencelupan ganda yaitu kain batikan dibenam-peras dalam larutan warna yang mengandung zat warna Remasol dan dikeringkan. Kemudian dibenam-peras dalam larutan yang mengandung Natrium silikat sebagai zat pemfiksasinya. Setelah selesai pencelupan, *padder* dicuci dan larutan bekas pencelupan turut terbuang ke lingkungan. Setiap hari dilakukan 3 sampai 6 kali pencelupan dan pencucian *padder*. Apabila setiap hari dilakukan 5 kali pencelupan *padding* dan setiap kali pencelupan dibuang 2 liter larutan bekas maka setiap hari 10 liter larutan warna akan mencemari lingkungan. Natrium silikat teknis dijual dalam kemasan drum dengan isi 330 kg. Bentuknya merupakan cairan kental, bening, bersifat alkali, iritan, larut dalam air. Natrium silikat di dalam air akan terurai menjadi Natrium hidroksida.

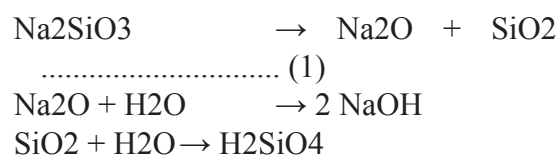
Urutan yang terjadi pada proses pencelupan *padding* metoda pencelupan tunggal adalah

pelarutan zat warna, pencelupan *padding*, pembacaman (fiksasi) dan pencucian.

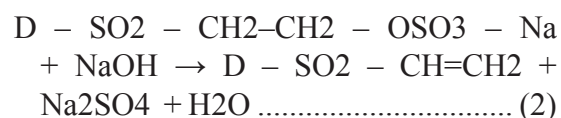
- 1) Pada saat pelarutan, zat warna bermigrasi di dalam larutan, dengan bantuan mixer zat warna terdistribusi merata di dalam larutan, kemudian ditambah larutan Natrium silikat dan air sesuai resep.
- 2) Pada saat proses pencelupan *padding*, zat warna ditekan masuk ke dalam kain.
- 3) Pada saat pembacaman (fiksasi) terjadi mekanisma sebagai berikut: zat warna yang berada pada permukaan kain mendapat tekanan dari lapisan Natrium silikat, karena adanya gaya adhesi antara Natrium silikat yang kental dengan permukaan kain. Zat warna terdorong masuk ke dalam kain.
- 4) Pada saat pencucian, zat warna yang berada pada permukaan kain dan yang non reaktif di dalam kain akan keluar pada saat pencucian.

Terjadinya reaksi kimia antara zat warna vinilsulfon dan serat selulosa dapat digambarkan sebagai berikut:

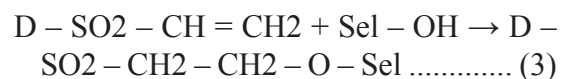
- 1) Komponen penyusun Natrium silikat dalam air akan terurai sebagai berikut



- 2) Reaksi zat warna vinilsulfon dalam air yang mengandung alkali



- 3) Reaksi zat warna vinilsulfon dengan selulosa



4) Disamping itu zat warna vinilsulfon juga bereaksi dengan air

$D - SO_2 - CH = CH_2 + H_2O \rightarrow D - SO_2 - CH_2 - CH_2 - OH$ (4)
sehingga zat warna menjadi non reaktif

$D - SO_2 - CH_2 - CH_2 - OH + Sel - OH \rightarrow$ hanya menempel pada kain dan akan terlepas dari kain pada saat pencucian (luntur) (5)

II. METODOLOGI

Penelitian terapan ini dilakukan pada kain batikan cap panjang 60 meter menggunakan alat *padder* untuk pencelupan skala produksi yang menggunakan larutan zat warna baru. Sisa larutan bekas pencelupan tidak dibuang tetapi disimpan dua hari dan digunakan untuk pencelupan kembali pada kain batikan cap panjang ½ meter menggunakan alat *padder*. Pengujian ketahanan warna dilakukan secara organoleptik oleh lima orang ahli dan pengujian ketahanan luntur warna dilakukan pada salah satu lab uji terakreditasi.

1. Bahan:

- Kain batikan cap prima sebanyak 3 x 2 gulung @ 30 meter
- Zat warna Remazol, Natrium silikat 360 Be, air

- Kain batikan cap prima sebanyak 3 x ½ meter

2. Alat:

- Padder, lembaran plastik, gerobak kayu, bak peram, bak cuci
- 3 buah jarican, gayung takar, ember plastik, *mixer*

3. Cara kerja:

- Jahit setiap 2 gulung kain batikan cap prima sehingga diperoleh gulungan kain batikan sepanjang 60 meter sebanyak 3 gulungan besar
- Siapkan masing-masing 15 liter larutan pencelupan untuk warna hitam, merah, hijau
- Siapkan 3 lembar kain batikan cap prima masing-masing berukuran ½ meter
- Resep larutan zat warna yang digunakan:

Percobaan pertama

- Larutkan masing-masing zat warna dengan menggunakan 5 liter air kemudian aduk menggunakan *mixer* agar tercampur rata.
- Tambahkan Natrium silikat 5 liter dan air 5 liter, aduk lagi, diperoleh larutan warna 15 liter untuk pencelupan padding.
- Masukkan larutan warna hitam ke dalam bak pencelupan *padder*
- Ambil 1 gulung kain batikan cap 60 meter dan pasang pada alat *padder*

Tabel 1. Resep pencelupan padding warna hitam, merah dan hijau untuk mencelup kain batikan Sebanyak 60 meter

Uraian	Satuan	HITAM	MERAH	HIJAU
Zw. Remazol hitam	Gram	1000	-	
Zw. Remazol orange	Gram	100	100	
Zw. Remazol merah	Gram	-	1000	
Zw. Remazol hijau	Gram	-	-	1000
Zw. Remazol biru	Gram	-	-	100
Natrium silikat 360 Be	Liter	5	5	5
Air	Liter	10	10	10

masing-masing sudah ditambah zat warna sebanyak 70% dari resep dan menurut pengamatan *organoleptik* dari 5 orang ahli hasil ketuaan warna hitam dan merah yang diperoleh sama dengan kain batikan cap yang dicelup *padding* menggunakan larutan zat warna baru. Begitu juga untuk warna hijau, setelah ditambah 90% dari resep hijau, hasil ketuaan warna hijau yang diperoleh sama dengan kain batikan cap yang dicelup *padding* menggunakan larutan zat warna baru. Hal ini berarti zat warna Remasol hijau sangat tidak tahan

4 : Contoh-uji yang dipad dengan larutan campuran zat warna (baru 7, bekas 3 bagian)

Hasil pengujian ketahanan luntur warna memperlihatkan bahwa ketahanan luntur warna bagi batik yang telah dicelup *padding* menggunakan larutan zat warna bekas yang telah disimpan selama dua hari tidak memperlihatkan penurunan ketahanan luntur. Hal ini membuktikan bahwa zat warna Remasol yang berikatan dengan serat selulosa adalah gugus zat warna yang reaktif sedangkan gugus zat warna yang non reaktif yang hanya

Tabel 3. Hasil pengujian ketahanan luntur warna merah terhadap pencucian (SNI. 08-0285-1998)

Contoh-uji warna merah	Perubahan warna (GS)	Nilai					
		Penodaan warna (SS)					
		Ac-etate	Kapas	Nylon	Polies-ter	Acrilic	Wool
1	4	4	4 – 5	4	4	4	4
2	4 – 5	4	4 – 5	4	4	4	4
3	4	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4
4	4	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5

Tabel 4. Hasil pengujian ketahanan luntur warna hijau terhadap pencucian (SNI. 08-0285-1998)

Contoh-uji warna hijau	Perubahan warna (GS)	Nilai					
		Penodaan warna (SS)					
		Ac-etate	Kapas	Nylon	Polies-ter	Acrilic	Wool
1	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5
3	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5
4	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5

terhadap hidrolisa air dan alkali dibanding zat warna Remasol hitam dan merah. Hubungan antara turunya ketuaan warna dengan ketahanan luntur warna terhadap pencucian dibuktikan dengan pengujian sesuai SNI. 08-0285-1998

1 : Contoh-uji yang dipad dengan larutan zat warna baru

2 : Contoh-uji yang dipad dengan larutan zat warna bekas (sudah disimpan 1 malam)

3 : Contoh-uji yang dipad dengan larutan campuran zat warna (baru 9, bekas 1 bagian)

menempel pada permukaan serat akan terlepas pada saat pencucian.

2. Pembahasan Secara Ekonomis dan Lingkungan

Secara kasar keuntungan ekonomis diperoleh dari penggunaan kembali larutan zat warna bekas. Dari resep percobaan dapat dihitung bahwa satu liter larutan zat warna mengandung zat warna Remasol = 7,3 gram dan Natrium silikat 360 Be = 330 cc.(setara dengan 200 gram Natrium silikat). Bila harga zat warna Remasol =

Rp. 100,-/gram dan harga Natrium silikat = Rp. 7,5/gram, maka harga 1 liter larutan zat warna = Rp. 8.800,-.

Bila setiap hari dilakukan 5 kali pembuangan larutan bekas masing-masing sebanyak 2 liter, maka setiap hari terbuang 10 liter larutan zat warna senilai = Rp. 88.000,-

Keuntungan secara lingkungan adalah mengurangi pencemaran lingkungan dari pembuangan 10 liter larutan warna bekas pencelupan padding yang tidak digunakan kembali dan dibuang ke lingkungan.

3. Pembahasan Secara Organisasi

Dengan adanya penghematan-penghematan dari upaya menerapkan cara produksi bersih bagi industri, maka secara organisasi perusahaan dapat memberikan contoh supaya dapat bekerja dengan efisien dan ramah lingkungan serta memperoleh tambahan keuntungan ekonomi yang dapat dialokasikan selain sebagai keuntungan tambahan perusahaan juga dapat digunakan untuk tambahan keuntungan bagi karyawan sehingga akan merangsang karyawan untuk terus berkreasi menerapkan produksi bersih di perusahaan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Larutan zat warna bekas pencelupan *padding* dapat dipergunakan kembali tanpa menurunkan ketahanan luntur warna terhadap pencucian. Ketahanan warna yang diperoleh dari hasil pencelupan *padding* dengan menggunakan zat warna bekas yang sudah disimpan selama dua hari akan menurun. Turunnya ketahanan warna disebabkan karena gugus reaktif zat warna

menjadi non reaktif dan untuk setiap jenis zat warna Remasol belum tentu sama.

Bagi IKM batik yang menggunakan cara pencelupan padding dapat menggunakan kembali larutan zat warna bekas pencelupannya. Perlu diamati jenis zat warna Remasol apa saja yang tidak tahan terhadap hidrolisa oleh air dan alkali.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. SNI 08-4657-1996. Cara Uji Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian, SNI. 08-0285-1998
- Anonim.(1976). *Dyeing of Cellulosic Fibres Course: Part I*, ICI Limited Manchester, England.
- Djufri, Rasjid, dkk.(1976), Teknologi Pengelantangan, Pencelupan dan Pencapan, Institut Teknologi Tekstil, Bandung
- Karyana, Dede.(1996). Struktur Zat Warna Reaktif dan Daya Celupnya, Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil, Bandung.
- Leaflet.(1990). Remasol Untuk Printing, Hoechst, PT Hoechst Cilegon Kimia
- Matrab, Achmad.(1973). Aplikasi Praktis Cat Remazol Untuk Batik Dengan Fiksasi Natrium Silikat Suatu Cara Baru Dalam Pewarnaan Batik, Skripsi, ITT, Bandung.
- Natrium silikat, [Http://www.google.com](http://www.google.com), April, 2009; Natrium silikat, [Http://www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com), April, 2009
- Sulaeman. (2007). Laporan-laporan Bulanan Implementasi Eko-efisiensi di IKM batik Kampoeng Batik Laweyan Solo, GTZ-Pro LH, GOPA, Jakarta.
- Susanto, SK Sewan. (1973), Seni Kerajinan Batik Indonesia, Balai Besar Kerajinan dan Batik, Yogyakarta.
